Следствием оценки (7) в области вращения $\Omega(f)$ с функцией f, удовлетворяющей условию (3), является неравенство

$$\|u\|_{L_{m+1}(\Omega_r^{r+1}(f))} \geqslant \widetilde{\mu} \exp\left(-\widetilde{K}\int_1^r \frac{dx}{f(x)}\right), \quad r \geqslant \widetilde{r},$$

которое доказывает точность оценки (6).

ЛИТЕРАТУРА

1. Каримов Р. Х., Кожевникова Л. М. *Поведение на бесконечности решений квазилинейных эллиптических уравнений второго порядка в неограниченных областях* // Уфимский математический журнал. – 2010. – Т. 2. – № 2. – С. 53-66.

2. Serrin J. *Local behavior of solutions of quasilinear elliptic equations* // Acta Math. – 1964. – No 111. – P. 101-134.

3. Trudinger N. S. *On Harnack type inequalities and their application to quasilinear elliptic partial differential equations* // Comm. Pure Appl. Math. – 1967. – No 20. – P. 721-747.

А. С. Кацунова

Сибирский федеральный университет,

askatsunova@gmail.com

О ФОРМУЛЕ ПЕРЕСТАНОВКИ ПОВТОРНОГО ОСОБОГО ИНТЕГРАЛА КОШИ – СЕГЕ

Пусть B — единичный шар в $\mathbb{C}^n$, т. е. $B = \{z : |z| < 1\}$, где $z = (z_1, \dots, z_n)$, $|z|^2 = |z_1|^2 + \dots + |z_n|^2$, а $S = \{z : |z| = 1\}$ — граница шара B.

Обозначим через $K(\zeta, z)$ ядро интеграла Коши – Сеге для шара:

$$K(\zeta, z) = \frac{(n-1)!}{(2\pi i)^n} \cdot \frac{1}{(1- < \zeta, z >)^n},$$

где $< \zeta, z >= \overline{\zeta}_1 z_1 + \cdots + \overline{\zeta}_n z_n$ — скалярное произведение в $\mathbb{C}^n$.

Обозначим через $\sigma(\zeta)$ дифференциальную форму

$$\sigma(\zeta) = \sum_{k=1}^{n} (-1)^{k-1} \, \overline{\zeta}_k \, d\overline{\zeta}[k] \wedge d\zeta,$$

где $d\zeta = d\zeta_1 \wedge \cdots \wedge d\zeta_n$, а $d\overline{\zeta}[k]$ получается из $d\overline{\zeta}$ удалением дифференциала $d\overline{\zeta}_k$.

Теорема 1. *Если функция f голоморфна в шаре B и непрерывна в замыкании $\overline{B}$, т. е. $f \in \mathcal{O}(B) \bigcap C(\overline{B})$, то справедлива формула*

$$f(z) = \int_S f(\zeta) \, K(\zeta, z) \, \sigma(\zeta), \quad z \in B.$$

Главное значение в смысле Керзмана – Стейна [1] для интеграла Коши – Сеге определяется так

$$v.p.h. \int_S f(\zeta) \, K(\zeta, z) \, \sigma(\zeta) =$$

$$= \lim_{\varepsilon \to +0} \int_{S \setminus \{\zeta : \, |1 - <\zeta, z>| < \varepsilon\}} f(\zeta) \, K(\zeta, z) \, \sigma(\zeta), \; z \in S.$$

В дальнейшем, если точка $z \in S$, то будем рассматривать интеграл в смысле главного значения v.p.h..

Обозначим для интегрируемой на S функции f через $K^+[f]$ предельное значение интеграла

$$\int\limits_S f(\zeta)\, K(\zeta, z)\, \sigma(\zeta)$$

изнутри шара B.

Лемма [1]. *Пусть $n > 1$. Если функция удовлетворяет на S условию Гельдера с показателем α, $0 < \alpha \leqslant 1$, (т. е. $f \in C^\alpha(S)$), то интеграл Коши – Сеге $K^+[f]$ непрерывно продолжается на $\overline{B}$ и $K^+[f] \in C^\beta(S)$ для некоторого β, $0 < \beta \leqslant \alpha$, и справедливо равенство*

$$K^+[f] = v.p.h. \int\limits_S f(\zeta)\, K(\zeta, z)\, \sigma(\zeta) + \frac{f(z)}{2}, \quad z \in S.$$

Теорема 2. *Пусть $f \in C^\alpha(S \times S)$, тогда*

$$\int\limits_{S_w} K(w, z)\, \sigma(w) \int\limits_{S_\zeta} f(\zeta, w)\, K(\zeta, w)\, \sigma(\zeta) =$$

$$= \int\limits_{S_\zeta} \int\limits_{S_w} f(\zeta, w)\, K(w, z)\, K(\zeta, w)\, \sigma(w)\, \sigma(\zeta), \quad z \in S.$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Kerzman N., Stein E. M. *The Szegö kernel in terms of Cauchy – Fantappié kernels* // Duke Math. J. – 1978. – V. 45. – No 3. – P. 197-224.